

TU SOLUCIÓN

Velocidad variable
Expansión directa
Secador refrigerado

i-NG DX



AIRE COMPRIMIDO



660 – 11 000 m³/h | 50 Hz



COMPRESOR SCROLL
VARIABLE



INTERCAMBIADOR
DE CALOR DE
PLACAS

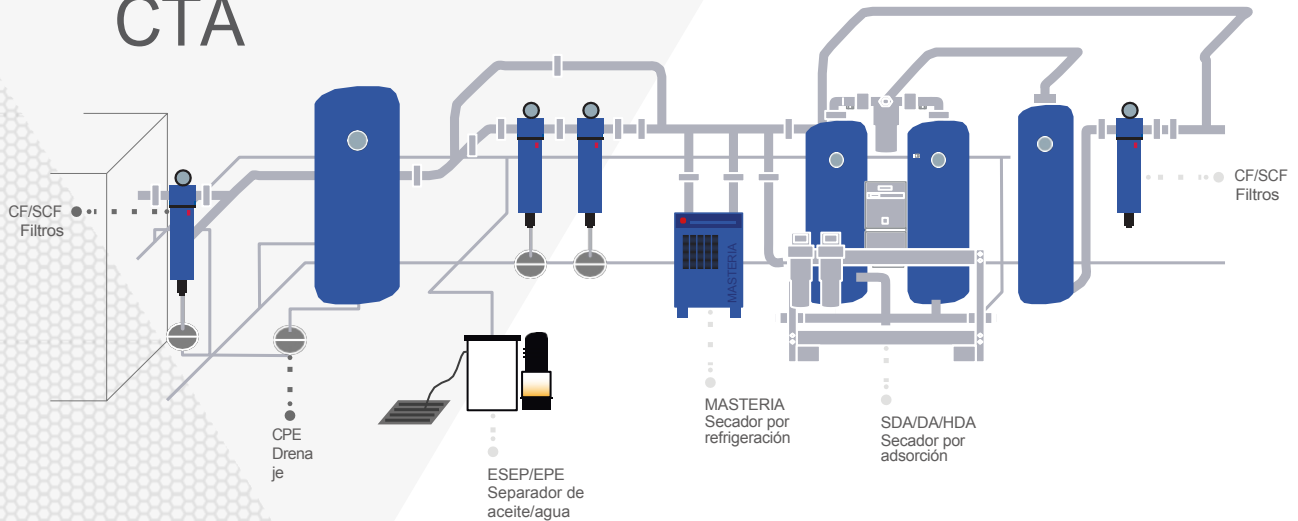


VENTILADO
RADIAL



INVERTER

Acerca de CTA



Especialista en tratamiento de aire desde hace 35 años, el fabricante francés CTA se basa en su experiencia para desarrollar y diseñar productos adecuados para aplicaciones industriales en el ámbito del aire comprimido. Siempre en busca del rendimiento óptimo, CTA cuenta con numerosas patentes que le garantizan una posición de liderazgo en materia de innovación y en su búsqueda constante de la excelencia. Respaldada por estos conocimientos, y en colaboración con los principales proveedores de componentes con una gestión de costes contrastada, CTA le ofrece una gama de los productos más eficientes del mercado.



Nuestro departamento de investigación y nuestro equipo comercial saben cómo apoyarle en todo el mundo, tanto en sus proyectos estándar como en soluciones a medida. A través de sus propuestas y a petición suya, determinan la solución más adecuada a sus necesidades, permitiéndole responder con experiencia a escala global para hacer frente a los retos.

Comprometida en un proceso de mejora continua desde 2002 y defendiendo tres valores fundamentales — ecología, eficiencia y economía—, CTA ofrece sistemas de recuperación de energía térmica a la vanguardia de la tecnología. De hecho, dado que la satisfacción del cliente es el núcleo de la misión de CTA, es para nosotros un gran placer definir y diseñar SU SOLUCIÓN.

Nuestra línea de secadores de aire refrigerados de expansión directa EXPANSIA, destinados a los fines que se describen a continuación, es un complemento perfecto para toda nuestra gama de soluciones de aire comprimido:

- Secadores por refrigeración (gama Masteria)
- Secadores por adsorción (gama SDA, DA y HDA)
- Unidades de tratamiento de aire comprimido (gama UTAC)
- Filtración (gama CF y SCF)
- Purgadores
- Separadores de aceite/agua (gama EPE y ESEP)
- Postrefrescadores (gama RA y RW)



INDUSTRIA ALIMENTARIA



FARMACÉUTICA



LÁSER



INDUSTRIA DEL PAPEL



INDUSTRIA QUÍMICA



AUTOMOCIÓN



INDUSTRIA VITIVINÍCOLA



ASERRADEROS

Principio de funcionamiento

Nuestra última línea de productos, i-NG DX, se ha desarrollado para hacer frente a los retos medioambientales derivados de la legislación sobre gases fluorados, al tiempo que se optimiza la eficiencia energética. El uso de un refrigerante A1 (R513a), con un potencial de calentamiento global (GWP) limitado, combinado con la velocidad variable de los compresores de refrigeración, permite una integración perfecta de ambos aspectos. Esto se traduce en una mayor capacidad de respuesta de su proceso de secado en función de los ciclos de producción y/o las condiciones de funcionamiento.

Nuestra gama de secadores i-NG DX utiliza el principio de refrigeración por expansión directa para secar eficazmente el aire comprimido producido en las fases anteriores de la red. Gracias a su eficiente sistema de refrigeración y a nuestro intercambiador de calor 3 en 1 de acero inoxidable, que garantiza resistencia y pureza para su proceso de aire, el aire comprimido se seca mediante un intercambio óptimo de calor en contracorriente a lo largo de toda la superficie de contacto.

Nuestro intercambiador de calor de placas de acero inoxidable consta de un intercambiador aire-aire, que preenfía el aire húmedo y saturado de agua, y de un intercambiador aire-fluido refrigerante, que enfría el aire comprimido hasta una temperatura de +3 °C, garantizando así la evacuación de la humedad a través de un separador integrado. Este intercambiador de calor patentado, fruto de la colaboración entre CTA y los mayores fabricantes de equipos del mundo, proporciona una refrigeración eficiente independientemente de las condiciones de entrada de aire y de la temperatura ambiente, y reduce la resistencia a la circulación del aire comprimido a un nivel muy bajo, generando una baja caída de presión en el aire.

El aire comprimido, caliente y saturado de humedad se somete a un enfriamiento preliminar a la entrada del secador por refrigeración, dentro del intercambiador de calor aire/aire. Como resultado, se reduce la necesidad de enfriamiento en la zona de aire/refrigerante y se optimiza la eficiencia energética

en más de un 30 %. El circuito de refrigeración está perfectamente dimensionado para reducir las relaciones de compresión del

mediante un paso limitado por los intercambiadores de calor y una estabilidad continua de la presión de evaporación.

La capacidad de enfriamiento necesaria para disipar la carga térmica contenida en el aire se calcula y ajusta continuamente para proporcionar a su proceso un punto de rocío estable, al tiempo que se minimiza el consumo de corriente eléctrica. Además de ofrecer una alta eficiencia energética al secador de aire, esto también permite un amplio rango de funcionamiento, lo que le permite hacer frente a las temperaturas más exigentes.

Las gotas de humedad formadas en el separador se separan y son transportadas por gravedad hacia el drenaje de condensado. El condensado resultante se purga a continuación a través de un drenaje secuencial de alto rendimiento totalmente configurable, o mediante un drenaje con detección de nivel para un mayor ahorro energético (disponible como opción en todos los modelos).

El aire comprimido, secado y enfriado en el intercambiador de aire/gas refrigerante, se calienta de nuevo en el intercambiador de aire/aire antes de continuar por la red de aire comprimido, lo que garantiza un suministro continuo de aire seco para su proceso.



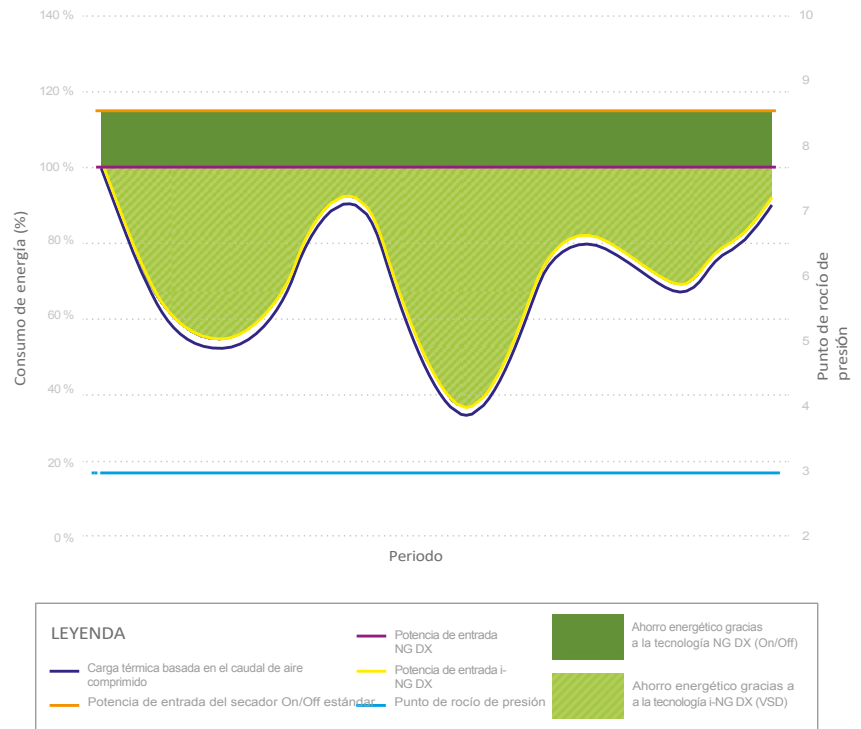
Diseñado para la eficiencia y el ahorro energético

Gracias a la integración de un sistema de variador de frecuencia en los compresores, los secadores de aire refrigerados i-NG DX logran un ahorro energético excepcional de más del 80 % en comparación con los sistemas tradicionales de encendido/apagado, lo que proporciona un rápido retorno de la inversión. Esta tecnología avanzada no solo mejora la eficiencia, sino que también permite al usuario supervisar y visualizar el considerable ahorro energético a través del sofisticado módulo de ahorro energético incluido en el controlador de la unidad.

Mediante un cálculo constante de la carga térmica que entra en el intercambiador de calor, nuestro secador de velocidad variable i-NG DX adapta su consumo energético y ajusta el caudal de refrigerante al intercambiador de calor 3 en 1 de acero inoxidable.

La demanda de un secador por refrigeración depende principalmente del caudal de aire comprimido a tratar, que varía según la hora del día y los procesos específicos del usuario. Un factor esencial a tener en cuenta es el contenido de agua del aire comprimido a la entrada del secador. Es importante señalar que este contenido de agua aumenta con la temperatura ambiente. Durante los meses de verano, el uso de los secadores por refrigeración alcanza su punto álgido, mientras que disminuye con la bajada de las temperaturas durante el invierno.

Sin embargo, para garantizar un punto de rocío estable a pesar de estas fluctuaciones estacionales, es crucial que el secador esté dimensionado para las condiciones más críticas. En este sentido, los secadores i-NG DX mantienen en todo momento la producción de refrigeración adecuada, lo que proporciona un importante ahorro energético a lo largo de todo el año. Su diseño optimizado les permite mantener un rendimiento óptimo independientemente de las condiciones climáticas y las cargas de producción.



La ecología, en el centro de las preocupaciones de la CTA



CUESTIONES MEDIOAMBIENTALES

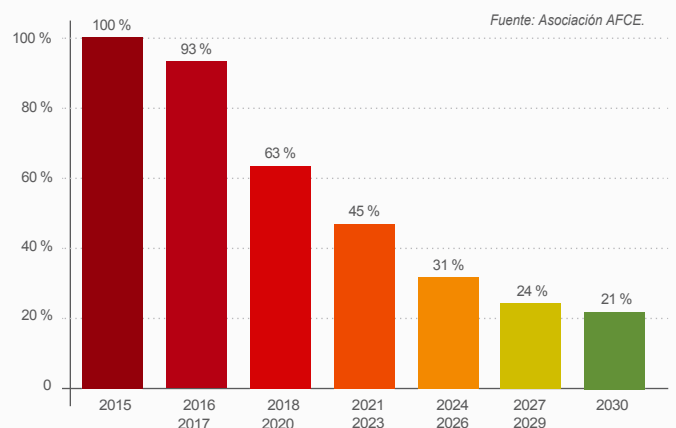
El potencial de calentamiento global (GWP) proviene de la traducción de Global Warming Potential (GWP) y designa, como su nombre indica, el potencial de calentamiento global durante un periodo de 100 años de 1 kg de refrigerante emitido a la atmósfera. Si el valor del GWP es elevado y superior a 1, el impacto del gas es perjudicial para el medio ambiente.

La legislación sobre gases fluorados (517-2014) vigente tiene como objetivo reducir la huella ecológica en torno a tres ejes decisivos:

- La imposibilidad de utilizar aparatos de refrigeración que funcionen con gases con un PCA (potencial de calentamiento atmosférico > 2500) a partir de 2020. En este sentido, las soluciones integradas de R410a se ven seriamente cuestionadas.
- La reducción global del GWP europeo con una disminución a partir de 2017 del 7 % respecto a 2015, y posteriormente del 37 % a partir de 2018 respecto a 2015.
- La introducción de un derecho a contaminar y de sistemas de cuotas para limitar el

A principios de 2024, el endurecimiento de las cuotas, que prevé una reducción del 69 % en el consumo global de GWP en comparación con los años de referencia, impone el uso de refrigerantes de bajo GWP. En este sentido, CTA, líder y pionera en soluciones de refrigeración ecológicas, está trabajando en esta dirección con la implementación de la gama i-NG DX, que ofrece un alto rendimiento y un bajo impacto medioambiental.

OBJETIVOS MEDIOS DE GASES FLUORADOS





CONTROLADOR ELECTRÓNICO

Todos los productos de la gama vienen equipados con un controlador inteligente de serie que ofrece una variedad de funciones para mejorar el rendimiento y la seguridad. Estas funciones incluyen la visualización del punto de rocío bajo presión, la gestión de los tiempos de purga de condensados y la protección del compresor y del intercambiador de calor contra la congelación mediante mecanismos de seguridad electrónicos antes de la intervención mecánica.

Además, el sistema de pantalla táctil del controlador opcional proporciona información sobre la eficiencia energética, lo que permite a los usuarios controlar y maximizar el ahorro de forma eficaz. El controlador HMI cuenta con una interfaz intuitiva con su pantalla táctil de 4,3 pulgadas y múltiples funciones. El controlador supervisa constantemente la presión de funcionamiento y las temperaturas en el interior del sistema para garantizar un punto de rocío muy estable y una respuesta adaptada.



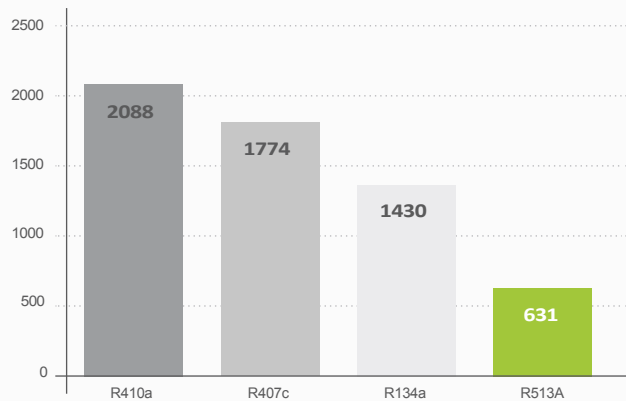
UN REFRIGERANTE ÚNICO PARA TODOS LOS MODELOS

El refrigerante R513a es un fluido excelente en lo que respecta a las expectativas del Reglamento (UE) n.º 517/2014 sobre gases fluorados, ya que tiene un valor de potencial de calentamiento global (GWP) igual a 631. Este valor, muy por debajo de la media de los refrigerantes disponibles en el mercado y utilizados en los secadores de refrigeración, permite una proyección tranquila para los próximos años.

A modo de comparación, en caso de fuga de refrigerante, en un secador equipado con 4 kilogramos, la contaminación provocada por un secador alimentado con un fluido HFC R410A será de 8.352 kg de CO_2 equivalente, mientras que será de solo 2.524 kg de CO_2 equivalente para un secador i-NG DX R513A.



VALORES DE GWP DE LOS REFRIGERANTES



Características del producto

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



3 EN 1 INTERCAMBIADOR DE CALOR

Compuesto por placas soldadas de acero inoxidable, permite un ahorro energético significativo gracias a su preintercambiador economizador, su baja caída de presión y su separador de alto rendimiento. Las placas de acero inoxidable utilizadas en su construcción protegen contra la corrosión relacionada con la humedad, lo que garantiza una longevidad excepcional en el mercado.



COMPRESORES

Estos compresores herméticos de refrigeración Scroll generan aire frío de manera eficiente para mantener el punto de rocío en todas las condiciones y escenarios de uso gracias a los motores con variador de frecuencia.



VARIADORES DE FRECUENCIA

Los variadores de frecuencia (VFD) mejoran la eficiencia energética al ajustar la velocidad del motor para adaptarse a las necesidades operativas, reduciendo el consumo de energía y el estrés mecánico. Mejoran el control del proceso, proporcionan un funcionamiento más suave y prolongan la vida útil del equipo, lo que se traduce en menores costes de mantenimiento. Además, los VFD ofrecen un ahorro de costes en diversas aplicaciones al minimizar las perturbaciones eléctricas y los picos de demanda energética.



CONTROLADOR ELECTRÓNICO

Cada unidad está equipada con un avanzado controlador ajustable que ofrece un completo conjunto de medidas de seguridad y ventajas, permitiendo una lectura instantánea del ahorro energético y del punto de rocío de presión durante el funcionamiento.



VENTAJAS



COSTES ENERGÉTICOS REDUCIDOS

Diseño de alto rendimiento gracias a su intercambiador 3 en 1, que garantiza una caída de presión extremadamente limitada de 0,15 bar al caudal nominal indicado.



IMPACTO AMBIENTAL POSITIVO

Esta nueva gama de secadores por refrigeración funciona con el refrigerante R513a. Este refrigerante del grupo A1 (no nocivo, no inflamable) figura entre las alternativas reconocidas por el Reglamento europeo F-Gas 517/2014 gracias a su bajo valor de GWP (631) en comparación con su predecesor, el R134a (1430). Esto forma parte del objetivo de revisar la directiva europea, según la cual se abandonarán y prohibirán los refrigerantes con un GWP superior a 750 para equipos de refrigeración de uso industrial.



DURABILIDAD RÉCORD Y ALTA RESISTENCIA

Su cuerpo reforzado, pintado con epoxi al horno, garantiza una larga vida útil incluso en los entornos más corrosivos y polvorientos. Su condensador de alta eficiencia, equipado con aletas robustas y barrido por el aire sin ningún obstáculo, permite una fácil limpieza y una gran durabilidad.



MANTENIMIENTO SIMPLIFICADO

Fácil acceso para el mantenimiento gracias a la apertura de un único panel que permite realizar el mantenimiento del secador de forma óptima y rápida. El diseño de refrigeración de los secadores i-NG DX garantiza el acceso directo a todos los componentes. El diagnóstico técnico se ve facilitado por la presencia de tomas de presión en el circuito de refrigeración, así como por la presencia de un manómetro de baja presión en el lado del condensador.



DISEÑO COMPACTO Y CONEXIONES SENCILLAS

El secador i-NG DX está diseñado con una orientación vertical para minimizar su huella. Las entradas y salidas de aire comprimido están situadas en la parte trasera del secador, con una separación mínima de 30 cm, lo que garantiza un amplio espacio para instalar filtros aguas arriba y aguas abajo, al tiempo que se mantiene la accesibilidad para la sustitución de los elementos filtrantes.

Especificaciones técnicas



REFERENCIAS	CAUDAL DE AIRE		CONEXIONES	DIMENSIONES			PESO	ALIMENTACIÓN	REFRIGERANTE	FILTRACIÓN
	m ³ /h	cfm	BSPP	A	B	C	kg	V/Ph/F	Refrigerante	Filtración
i-NG DX 00660	660	388	2"	807	660	1166	150	400/3/50	R513a	CF 006 P-S
i-NG DX 00780	780	459	2"	807	660	1166	165	400/3/50	R513a	CF 008 P-S
i-NG DX 00980	980	577	2"	807	660	1166	180	400/3/50	R513a	CF 012 P-S
i-NG DX 01150	1150	677	2" 1/2	807	660	1166	200	400/3/50	R513a	CF 020 P-S
i-NG DX 01500	1500	883	2" 1/2	807	660	1166	220	400/3/50	R513a	CF 034 P-S
i-NG DX 02000	2000	1177	2" 1/2	1012	733	1425	380	400/3/50	R513a	CF 051 P-S
i-NG DX 02300	2300	1354	3"	1012	733	1425	415	400/3/50	R513a	CF 051 P-S
i-NG DX 02750	2750	1618	3"	1012	733	1425	450	400/3/50	R513a	CF 072 P-S
i-NG DX 03500	3500	2060	DN 100	1004	1852	1615	660	400/3/50	R513a	CF 115 P-S
i-NG DX 04600	4600	2707	DN 150	1004	1852	1615	680	400/3/50	R513a	CF 115 P-S
i-NG DX 05500	5500	3237	DN 150	1004	1852	1615	810	400/3/50	R513a	CF 155 P-S
i-NG DX 06500	6500	3825	DN 200	1200	2580	1900	850	400/3/50	R513a	CF 155 P-S
i-NG DX 07800	7800	4590	DN 200	1200	2580	1900	1430	400/3/50	R513a	CF 225 P-S
i-NG DX 09000	9000	5297	DN 250	1200	2580	1900	1660	400/3/50	R513a	CF 300 P-S
i-NG DX 11000	11000	6474	DN 250	1200	2580	1900	1880	400/3/50	R513a	CF 300 P-S

Las especificaciones técnicas mencionadas anteriormente se refieren a las siguientes condiciones de funcionamiento: temperatura ambiente +25 °C, temperatura del aire de entrada +35 °C, presión del aire comprimido 7 bar(g), punto de rocío a presión +3 °C, de acuerdo con la clase de calidad ISO 8573.1, clase de humedad estándar 4.

Los pesos se indican en neto (sin embalaje). El fluido refrigerante utilizado es: R513A, clase A1, no inflamable, no nocivo, GWP 631. El equipo no está sujeto a controles de fugas de equipos de refrigeración, ya que es inferior a 5 Teq CO₂.

Las tensiones utilizadas son las siguientes: 230/1/50 para los secadores 400/3/50 para todos los secadores i-NG DX. La tensión de distribución de los motores eléctricos está conectada a tierra y sin neutro.

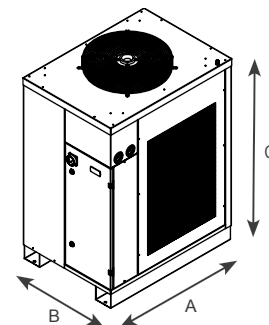
La presión máxima de funcionamiento es de 16 bar(g) para los modelos desde el i-NG DX 00660 hasta el i-NG DX 01500 y de 10 bar(g) para los modelos desde el i-NG DX 02000 hasta el i-NG DX 11000. La temperatura ambiente de funcionamiento debe estar entre +5 °C y +50 °C. La temperatura máxima de entrada del aire comprimido es de +75 °C.

Presión de trabajo (barg)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Factor de corrección (K1)	0,57	0,72	0,82	0,92	1	1,06	1,08	1,11	1,14	1,18	1,19	1,21	1,24	1,26

Temperatura ambiente (°C)	20	25	30	35	40	45	50
Factor de corrección (K2)	1,04	1	0,96	0,9	0,84	0,76	0,71

Temperatura de entrada del aire (°C)	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Factor de corrección (K3)	1,18	1	0,85	0,7	0,61	0,56	0,49	0,43	0,39	0,34

Punto de rocío (°C)	3	4	5	6	7	8	9	10
Factor de corrección (K4)	1	1,03	1,07	1,16	1,19	1,22	1,24	1,27



Los valores indicados deben considerarse como una indicación. Para un ajuste más preciso y en relación con su instalación, por favor contacte con nuestro departamento comercial. Los valores deben utilizarse de la siguiente manera: valor nominal relativo.

FILTRACIÓN

Es esencial instalar un filtro de la serie CF (con un grado de filtración no superior a 5 micras) en el lado de entrada del secador para evitar que el óxido, las incrustaciones u otros contaminantes obstruyan el módulo del intercambiador de calor y el drenaje de condensado. Esto permitirá que su proceso cumpla con la clase 1.4.1 según las normas ISO 8573.1-2010.



Un servicio a nivel mundial para afrontar todos sus retos con experiencia



Presencia en más de 100 países.

Centros de excelencia técnica con sede en Francia, Estados Unidos, Tailandia, México, China e India.

Un servicio local en Francia con un equipo de profesionales certificados a su disposición.

Servicio de formación sobre nuestros productos en nuestras instalaciones o en las del cliente.

Europa
Z.A. du Caillou
3, rue Jules Verne
69630 Chaponost Francia
Tel.: +33.4.78.56.70.70
www.cta.fr

Asia-Pacífico 119/134
Moo 6 Soi Sinthani, Carretera
Nawamin 101, Klongkum
Buengkum, Bangkok 10240 Tailandia
Tel.: +81.2.509.5960
www.cta-asiapacific.com